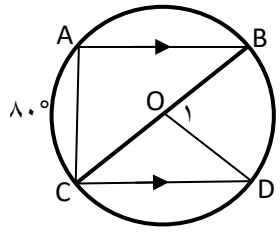
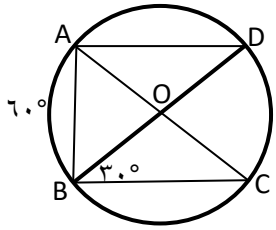
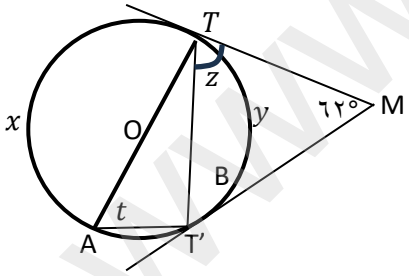
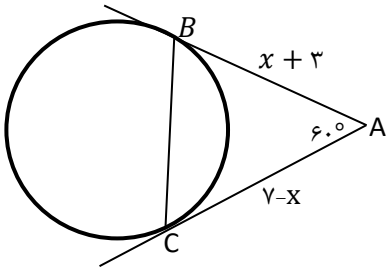
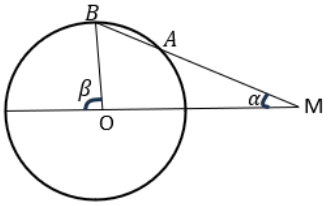
نام و نام خانوادگی: ..... مقطع و رشته:هندسه یازدهم (ریاضی نام پدر: ..... شماره داوطلب: ..... تعداد صفحه سؤال:۳ صفحه	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین امتحانات **میان ترم** سال تحصیلی **۱۴۰۴-۱۴۰۵** www.sarayedanesh.com **۰۲۱-۲۹۳۶**	نام درس: هندسه یازدهم نام دبیر: سمیه پاکزاد تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۰۸/۲۴ ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح/ عصر مدت امتحان : ۱۰۰دقیقه

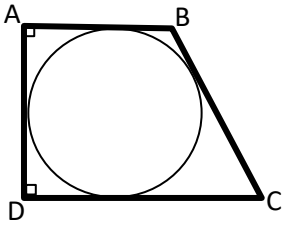
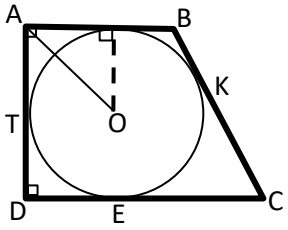
نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد: نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر: تاریخ و امضاء:	

ردیف	سؤالات	بارم
۱	در هر شکل، اندازه‌های خواسته شده را بدست آورید. ۱) الف) کمان AB ب) $\widehat{O_1}$ پ) $\hat{A}$  ۲) الف) $\widehat{D}$ ب) کمان AD پ) $A\hat{B}C$ 	۲
۲	اگر MT’ و MT مماس بر دایره باشند، مقادیر x ، y ، z و t را در شکل مقابل به دست آورید. ($TBT' = y$ کمان , $TAT' = x$ کمان) 	۲
۳	در شکل زیر، AB و AC بر دایره مماس‌اند و زاویه بین آنها ۶۰ درجه است. با توجه به اندازه های روی شکل، طول BC چند است؟ 	۱/۵

www.kanoon.ir

۴	در مثلث ABC (AB=AC)، دایره‌ای در B و C بر ساق‌ها مماس است. اگر BC=٦ و ارتفاع AH=٤ باشد، شعاع این دایره ، چند است؟	۱/۵
۵	دو دایره به شعاع های ۲ و ۷ و خط المرکزین برابر ۲a+۱ مفروض‌اند. اگر طول مماس مشترک خارجی آن ها برابر ۲a باشد، مقدار a را حساب کنید.	۱/۵
۶	دایره(C(O,R مفزوض است. از نقطه M در خارج دایره خطی چنان رسم کرده‌ایم که دایره را در دو نقطه A و B قطع کرده است و MA=R ، نشان دهید :$\beta = ۳\alpha$ 	۱/۵
۷	در مثلث ABC که AB=c وBC=a وAC=b اگر r_a شعاع دایره محاطی خارجی نظیر راس A باشد، رابطه بین r_a ، S وP را پیدا کنید. و در ادامه اگر r شعاع دایره محاطی داخلی باشد ثابت کنید. $\frac{۱}{r_a}+\frac{۱}{r_b}+\frac{۱}{r_c}=\frac{۱}{r}$	۳
۸	محیط یک ۸-ضلعی منتظم محاطی درون دایره‌ای به شعاع ۴ را بدست آورید.	۲

www.kanoon.ir

۹	یک ذوزنقه متساوی الساقین با طول قاعده های a و ۶ بر دایره‌ای به مساحت ۱۵π محیط است مقدار a را حساب کنید.	۱/۵
۱۰	ذوزنقه قائم الزاویه ABCD بر دایره‌ای به شعاع ۳ محیط است. اگر CD=۹ باشد، مساحت ذوزنقه را به دست آورید. 	۱/۵
۱۱	ذوزنقه ABCD که $\hat{A} = \hat{D} = ۹۰^\circ$ ، طول قاعده کوچک (AB) برابر ۱۴ می‌باشد. اگر فاصله راس A از مرکز دایره محاطی برابر $۸\sqrt{۲}$ باشد، کمترین فاصله راس B از نقاط این دایره چقدر است؟ 	۲

جمع بارم : ۲۰ نمره

www-kanoon-ir

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحدفلسطین
کلید سؤالات میان ترم سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴
www.sarayedanesh.com

نام درس: هندسه یازدهم
نام دبیر: سمیه پاکزاد
تاریخ امتحان: ۲۴ / ۰۸. /۱۴۰۴
ساعت امتحان: ۰۸:۰۰صبح/ عصر
مدت امتحان: ۱۰۰دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر

۱

۱) الف)

$CAB = AB + AC = ۱۸۰^\circ \rightarrow ۸۰ + AB = ۱۸۰ \rightarrow AB = ۱۰۰^\circ$ کمان

ب)

$AB \parallel CD \rightarrow$ کمان $AC = BC \rightarrow BC = ۸۰^\circ \rightarrow \widehat{O_۱} = ۸۰^\circ$

پ)

$$\hat{A} = \frac{BDC}{۲} \rightarrow \hat{A} = \frac{۱۸۰}{۲} = ۹۰^\circ$$

۲) الف)

$$\hat{D} = \frac{AB}{۲} \rightarrow \frac{۶۰}{۲} = ۳۰^\circ$$

ب)

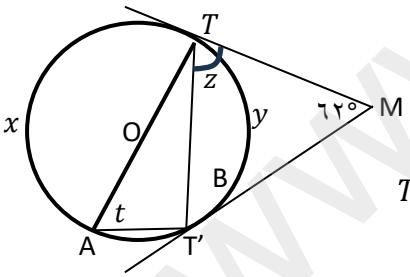
$$\hat{B} = ۳۰^\circ = \frac{CD}{۲} \rightarrow$$ کمان $CD = ۶۰^\circ$

$AC = ۱۸۰ = AD + DC \rightarrow AD + ۶۰ = ۱۸۰ \rightarrow AD = ۱۲۰^\circ$ کمان

پ)

$$\widehat{ABD} = \frac{AD}{۲} = ۶۰^\circ \ , \widehat{DBC} = ۳۰^\circ \Rightarrow \widehat{ABC} = \widehat{ABD} + \widehat{DBC} = ۶۰^\circ + ۳۰^\circ = ۹۰$$

۲



با توجه به رابطه‌ای که برای زاویه بین امتداد دو وتر داریم، میتوان نتیجه گرفت که:

$$\hat{M} = \frac{TAT' - TBT'}{۲} \rightarrow ۶۲^\circ = \frac{x - y}{۲}$$
$$TAT' + TBT' = ۳۶۰^\circ \rightarrow x + y = ۳۶۰^\circ$$

$$\begin{cases} x - y = ۱۲۴^\circ \\ x + y = ۳۶۰^\circ \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = ۲۴۲^\circ \\ y = ۱۱۸^\circ \end{cases}$$

$$\left.\begin{aligned} t &= \frac{TT'}{۲} \\ z &= \frac{TT'}{۲} \end{aligned}\right\} \rightarrow t = z = \frac{y}{۲} = ۵۹^\circ$$

۳

اندازه مماس های وارد بر دایره از یک نقطه با یکدیگر برابرند پس

$AB = AC \rightarrow x + ۳ = ۷ - x \rightarrow x = ۳ \rightarrow AB = AC = ۵$

مثلث ABC متساوی الساقین و یک زاویه آن ۶۰ درجه است پس این مثلث متساوی الساقین است $\leftarrow BC = ۵$

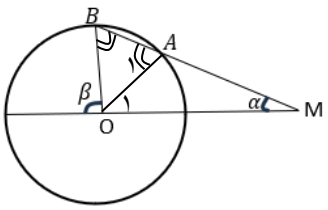
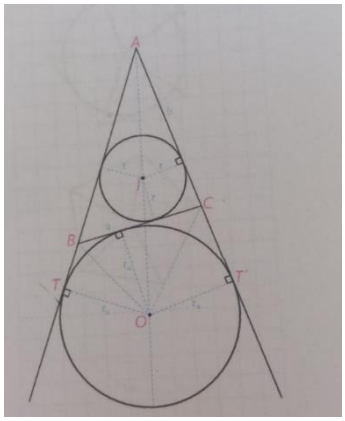
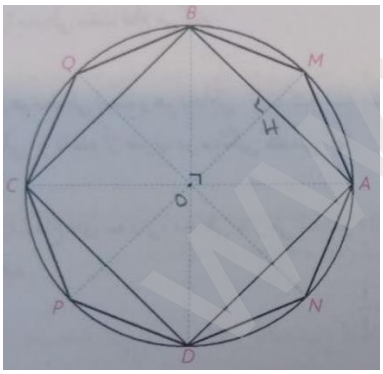
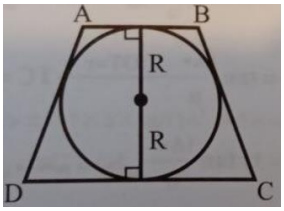
۴

چون مثلث ABC متساوی الساقین، پس ارتفاع AH، میانه هم هست و $BH = ۳$

$\overset{\Delta}{ABH}: AB^۲ = AH^۲ + BH^۲ \rightarrow ۱۶ + ۹ = ۲۵ \rightarrow AB = ۵$

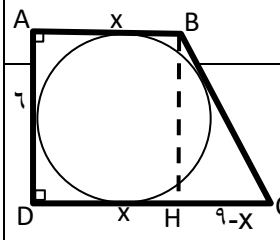
$$\left.\begin{aligned} &\widehat{AHB} = \widehat{ABO} = ۹۰^\circ \\ &\text{مشترک } \widehat{OAB} = \widehat{AOB} \end{aligned}\right\} \rightarrow \overset{\Delta}{AHB} \sim \overset{\Delta}{OAB} \rightarrow \frac{BH}{OB} = \frac{AH}{AB} = \frac{BA}{AO}$$

www.kanoon.ir

$\frac{۳}{R}=\frac{۴}{۵}\to R=\frac{۱۵}{۴}=۳/۷۵$	
مماس مشترک خارجی $TT'=\sqrt{OO'^{۲}-(r-r')^{۲}}$ $۲a=\sqrt{(۲a+۱)^{۲}-(۷-۲)^{۲}}$ $۴a^{۲}=۴a^{۲}+۴a+۱-۲۵$ $۴a=۲۴\to a=۶$	۵
 $OA=OB=R\to B=A_{۱}=\alpha$ زاویه خارجی OAM $A_{۱}\to \hat{A}_{۱}=M+O_{۱}(\alpha=O_{۱}=M)\to A_{۱}=۲\alpha$ زاویه خارجی OBM $\beta\to\beta=M+B\to\beta=\alpha+۲\alpha=۳\alpha$	۶
 $S_{ABC}=S_{AOC}+S_{AOB}-S_{OBC}$ $S=\frac{۱}{۲}r_a.b+\frac{۱}{۲}r_a.c-\frac{۱}{۲}r_a.a$ $S=\frac{۱}{۲}r_a(b+c-a)$ $S=\frac{۱}{۲}r_a(b+c+a-a-a)$ $S=\frac{۱}{۲}r_a(۲P-۲a)$ $S=\frac{۱}{۲}r_a\times ۲(P-a)$ $S=r_a(P-a)\to r_a=\frac{S}{P-a}$ به همین ترتیب: $r_b=\frac{S}{P-b}\quad,\quad r_c=\frac{S}{P-c}$ $\frac{۱}{r_a}+\frac{۱}{r_b}+\frac{۱}{r_c}=\frac{P-a}{S}+\frac{P-b}{S}+\frac{P-c}{S}=\frac{۳P-(a+b+c)}{S}=\frac{۳P-۲a}{S}=\frac{P}{S}=\frac{۱}{r}$	۷
 $OH^{۲}+BH^{۲}=OB^{۲}$ (ولی BH=OH) $۲OH^{۲}=۴^{۲}\to OH^{۲}=۸\to OH=۲\sqrt{۲}$ $HM=OM-OH=۴-۲\sqrt{۲}$ $BM^{۲}=BH^{۲}+HM^{۲}$ $BM=\sqrt{(۲\sqrt{۲})^{۲}+(۴-۲\sqrt{۲})^{۲}}$ $BM=\sqrt{۸+۱۶+۸-۱۶\sqrt{۲}}$ $BM=\sqrt{۳۲-۱۶\sqrt{۲}}\to ۴\sqrt{۲-\sqrt{۲}}$ (ضلع هشت ضعلی) محیط $=۸\times ۴\sqrt{۲-\sqrt{۲}}=۳۲۴\sqrt{۲-\sqrt{۲}}$	۸
 اگر شعاع دایره محاطی ذوزنقه را با R نمایش دهیم، داریم: $\pi R^{۲}=۱۵\pi\to R^{۲}=۱۵$ میدانیم اندازه قطر دایره محاطی یک ذوزنقه متساوی الساقین، واسطه هندسی اندازه های دو قاعده آن است، پس داریم: $(۲R)^{۲}=AB\times CD\to ۴R^{۲}=AB\times CD\to ۴\times ۱۵=۶a$ $\to ۶a=۶۰\to a=۱۰$	۹

www-kanoon-ir

۱۰



چهارضلعی ABCD، یک چهارضلعی محیطی است، بنابراین با فرض AB=x داریم:

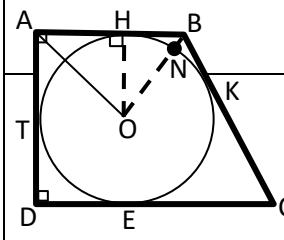
$$AD + BC = AB + CD \rightarrow ۶ + BC = x + ۹ \rightarrow BC = x + ۳$$

$$\overset{\Delta}{CBH}: CB^۲ = BH^۲ + CH^۲ \rightarrow (x+۳)^۲ = ۶^۲ + (۹-x)^۲$$

$$\rightarrow x^۲ + ۶x + ۹ = ۳۶ + ۸۱ - ۱۸x + x^۲ \rightarrow ۲۴x = ۱۰x \rightarrow x = ۴/۵$$

$$S_{ABCD} = \frac{۱}{۲} AD(AB + CD) = \frac{۱}{۲} \times ۶(۴/۵ + ۹) = ۴۰/۵$$

۱۱



در مثلث قائم الزاویه AHO داریم:

$$\overset{\Delta}{AOH}$$ قائم الزاویه متساوی الساقین $$OA \rightarrow A_۱ = ۴۵° \rightarrow \hat{A}$$ نیمساز

$$AH = HO = R \rightarrow R^۲ + R^۲ = AO^۲$$

$$\rightarrow ۲R^۲ = (۸\sqrt{۲})^۲ \rightarrow R = ۸ \rightarrow AH = ۸ \rightarrow HB = ۱۴ - ۸ = ۶$$

حال در مثلث قائم الزاویه BHO داریم:

$$OH^۲ + HB^۲ = BO^۲ \rightarrow ۸^۲ + ۶^۲ = BO^۲ \rightarrow OB = ۱۰$$

پس:

$$BN = OB - R \rightarrow BN = ۱۰ - ۸ = ۲$$

جمع بارم : ۲۰ نمره	**نام و نام خانوادگی مصحح :** **امضاء:**